

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-196429

(P2017-196429A)

(43) 公開日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 3 0	2 H 0 4 0
<b>A 6 1 B</b> 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	4 C 1 6 1
<b>A 6 1 B</b> 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 6 1 2	5 C 0 2 4
<b>G O 2 B</b> 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 1 1	5 C 1 2 2
<b>H O 4 N</b> 5/225 (2006.01)	G O 2 B 23/24 B	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-113412 (P2017-113412)  
 (22) 出願日 平成29年6月8日(2017.6.8)  
 (62) 分割の表示 特願2013-106777 (P2013-106777)の分割  
 原出願日 平成25年5月21日(2013.5.21)

(71) 出願人 000113263  
 H O Y A 株式会社  
 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号  
 (74) 代理人 100090169  
 弁理士 松浦 孝  
 (74) 代理人 100124497  
 弁理士 小倉 洋樹  
 (72) 発明者 丹内 克哉  
 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H  
 O Y A 株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 FA13 GA02 GA11  
 4C161 BB02 CC06 JJ17 LL02 MM05  
 NN01 NN03 SS07 UU02 UU09  
 5C024 BX02 CX03 CY42 GY01 HX18  
 HX48

最終頁に続く

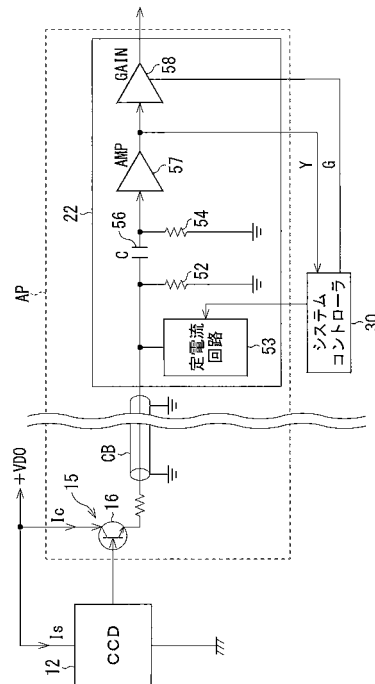
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡装置において、信号劣化およびノイズ発生を抑えながら、高画質の画像を得る。

【解決手段】イメージセンサ12から出力されるアナログ画素信号を出力バッファ15において電流増幅し、伝送ケーブルCBを通じてプロセッサのアナログ信号処理回路22へ送信する。そして、絞りの開度が比較的小さく、かつ、画素信号の輝度値が比較的大きい場合、照明光量の熱による影響が少ないと判断し、画素信号の出力振幅を大きくするため、定電流回路53を制御してイメージセンサ12へ供給する電流量を増加させる。電流量増加に伴い、ゲイン処理回路58におけるゲイン値を小さくする。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

撮像素子と、前記撮像素子から出力される画素信号を電流増幅する出力バッファとを有し、内視鏡先端側に設けられる撮像部と、

信号ケーブルを介して前記撮像部から送られてくるアナログ画素信号を処理するアナログ信号処理回路と、

被写体への照明光の光量を調整する明るさ調整部と、

前記撮像部に供給される電流を制御することにより、画素信号の出力振幅を調整する画素信号出力調整部とを備え、

前記画素信号出力調整部が、所定量以下の照明光量であるときの電流値を、所定量を超える照明光量であるときの電流値よりも大きくすることを特徴とする内視鏡装置。

10

**【請求項 2】**

前記アナログ信号処理回路が、ゲイン処理回路を有し、

前記画素信号出力調整部が、所定量以下の照明光量であるときのゲイン値を、所定量を超える照明光量であるときのゲイン値よりも小さくすることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 3】**

前記画素信号出力調整部が、電流値とゲイン値との対応関係を示すテーブルに基づいて、電流値およびゲイン値を定めることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 4】**

前記画素信号出力調整部が、前記アナログ信号処理回路内に設けられた定電流回路を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。

20

**【請求項 5】**

前記画素信号出力調整部が、所定量以下の照明光量であるとともに、所定値以上の画素信号輝度値であるとき、電流値を大きくすることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の内視鏡装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、器官内壁などの被写体を撮像する内視鏡装置に関し、特に、撮像素子において生じる画素信号の出力処理に関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

電子内視鏡装置では、ビデオ스코プの先端部に CMOS、CCD などの撮像素子（イメージセンサ）を備え、イメージセンサから読み出される画素信号に基づいて画像信号を生成し、被写体像をモニタに表示する。イメージセンサから出力される画素信号は、スコプ先端部に設けられる出力バッファ（出力アンプ）によって低インピーダンスに変換された後、伝送ケーブルを介してスコプコネクタ部もしくはプロセッサ内のアナログ信号処理回路に送られる。

**【0003】**

CCD の発熱量が高くなると、暗電流が増加し、画質が低下する。また、内視鏡先端部から射出する照明光による熱が CCD 出力信号に影響を与え、画質を低下させる。このような熱による信号劣化を防ぐため、例えば、CCD 傍の出力バッファに対する供給電力を制御し、CCD 出力信号が読み出されているときだけ電源 ON に設定し、それ以外の出力信号が読み出されない期間では供給電力を停止する（特許文献 1、2 参照）。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特許第 2 5 7 9 3 7 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 9 - 3 0 2 8 5 0 号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

CCD側の出力バッファに対して供給電力を制御すると、制御信号の出力および出力バッファのON/OFF動作が頻繁に行われることになり、プロセッサ側へ伝送される画素信号にノイズが生じる恐れがある。特に、内視鏡装置の場合、ビデオスコープ内に配設された信号伝送ケーブルを介して制御信号を送信するため、スイッチング動作によって、画素信号が内視鏡内に設けられた信号ケーブルを伝送する過程でノイズが生じやすい。

## 【0006】

したがって、熱による信号劣化を防ぐとともにノイズ発生を抑えながら、画素信号をプロセッサ側へ伝送し、信号処理することが求められる。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明の内視鏡装置は、撮像素子と、前記撮像素子から出力される画素信号を電流増幅する出力バッファとを有し、内視鏡先端側に設けられる撮像部と、信号ケーブルを介して前記撮像部から送られてくるアナログ画素信号を処理するアナログ信号処理回路と、被写体への照明光の光量を調整する明るさ調整部と、前記撮像部に供給される電流を制御することにより、画素信号の出力振幅を調整する画素信号出力調整部とを備える。

## 【0008】

そして、前記画素信号出力調整部は、所定量以下の照明光量であるときの電流値を、所定量を超える照明光量であるときの電流値よりも大きくする。別の言い方をすれば、照明光量が所定量以下の場合、電流値を増加させ、そうでない場合には基準となる電流値に設定する。電流量増加によって画素信号の出力振幅が広がる。これによって、信号劣化の少ない画素信号が獲得される。

20

## 【0009】

画素信号出力調整部は、様々な回路構成で電流値を制御することが可能である。プロセッサ側で電流値を調整することを考慮すれば、アナログ信号処理回路内に定電流回路を設け、アナログ信号処理回路内に設けられた電流抵抗に流れる電流量が変わるように定電流回路を制御することが可能である。

## 【0010】

アナログ信号処理回路にゲイン処理回路が設けられている場合、出力振幅が大きいことから、ゲイン値を抑えることができる。画素信号出力調整部は、所定量以下の照明光量であるときのゲイン値を、所定量を超える照明光量であるときのゲイン値よりも小さくすることが可能である。電流値増加に伴ってゲイン値を減少させればよい。

30

## 【0011】

例えば、画素信号出力調整部が、電流値とゲイン値との対応関係を示すテーブルをあらかじめ設定し、そのテーブルに基づいて、電流値およびゲイン値を定めることが可能である。電流量増加に比例してゲイン値を減少させてもよい。

## 【0012】

照明光量が少ない観察状況であっても、スコープ先端部が被写体に近接しているとは限らない。観察画像の明るさが十分であることを補償するため、画素信号出力調整部が、所定量以下の照明光量であるとともに、所定値以上の画素信号輝度値であるとき、電流値を大きくするようにしてもよい。

40

## 【発明の効果】

## 【0013】

このように本発明によれば、内視鏡装置において、信号劣化およびノイズ発生を抑え、ながら、高画質の画像を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

【図1】本実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

50

【図2】アナログ画素信号の出力経路およびアナログ信号処理回路を示したブロック図である。

【図3】システムコントローラによって実行される電流制御処理のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下では、図面を参照して本実施形態である電子内視鏡装置について説明する。

【0016】

図1は、本実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。図1を用いて、電子内視鏡装置の動作について説明する。

10

【0017】

電子内視鏡装置は、その挿入部分が体内へ挿入されるビデオスコープ10と、プロセッサ20とを備え、ビデオスコープ10はプロセッサ20に着脱自在に接続される。プロセッサ20には、モニタ60が接続されている。

【0018】

プロセッサ20は、白色光を放射する光源46を備え、光源46から放射された光は、集光レンズ44を介してビデオスコープ10内に設けられたライトガイド11に入射する。ライトガイド11に入射した光は、配光レンズ13を介してビデオスコープ10の先端部から射出し、被写体（観察部位）に照射される。

【0019】

20

被写体で反射した光は、ビデオスコープ10の先端部に設けられた対物レンズ14によって結像し、被写体像がイメージセンサ12の受光面に形成される。ここでは、イメージセンサ12としてCCDが用いられる。イメージセンサ12の受光面上には、Cy、Ye、G、Mgから成る色フィルタ要素をモザイク状に配列させた補色フィルタ（図示せず）が配設されている。

【0020】

イメージセンサ12では、CCD駆動回路32から送られてくる駆動信号に従い、1フィールド/フレーム分の画像信号が所定の時間間隔で読み出される。例えば、NTSC方式の場合、1/60秒間隔で読み出され、PAL方式の場合、1/50秒間隔で読み出される。読み出された画素信号は、出力バッファ15において電流増幅処理された後、プロセッサ20へ送られる。

30

【0021】

プロセッサ20のアナログ信号処理回路22では、アナログ画素信号に対して増幅処理およびゲイン処理が行われる。そして、前段信号処理回路24では、アナログ画素信号に対し、デジタル化処理、さらには、ホワイトバランス処理（ゲイン処理）、ガンマ補正処理などの様々な信号処理が施される。これにより、カラー画像信号が生成される。カラー画像信号は、メモリ26、後段信号処理回路28を経てモニタ60に出力され、カラー画像がモニタ60に表示される。

【0022】

CPU、ROM等を含むシステムコントローラ30は、タイミングコントローラ34、光源電源48、フロントパネルスイッチ36などへ制御信号を出力し、プロセッサ20全体の動作を制御する。絞り42は、ライトガイド11の入射端と集光レンズ44との間に配置されており、モータ40による開閉動作によって照明光量を増減させる。システムコントローラ30は、自動調光処理を実行し、輝度信号に基づいてモータドライバ38へ制御信号を送る。モータドライバ38は、制御信号に基づいてモータ40を駆動する。

40

【0023】

図2は、アナログ画素信号の出力経路およびアナログ信号処理回路を示したブロック図である。図2を用いて、電流値の調整について説明する。

【0024】

イメージセンサ12から出力される画素信号は、スコープ先端側の出力バッファ15か

50

らプロセッサ側のアナログ信号処理回路 22 までの信号処理範囲 AP においてアナログ信号処理される。出力バッファ 15 は、エミッタフォロア接続のトランジスタ 16 から構成されており、イメージセンサ 12 から出力される画素信号を電流増幅し、低インピーダンスに変換する。電流増幅された画素信号は、同軸ケーブルである伝送ケーブル CB を介してアナログ信号処理回路 22 へ送られる。

【0025】

アナログ信号処理回路 22 は、定電流回路 53、抵抗 52、54、コンデンサ 56、増幅回路 57、ゲイン処理回路 58 を備えている。入力した画素信号は、抵抗 52、コンデンサ 56、抵抗 54 を介して増幅回路 57 へ送られる。抵抗 52 には、出力バッファ 15 を線形動作させるために直流バイアス電流が流れる。

10

【0026】

増幅回路 57 を経てゲイン処理回路 58 に入力した画素信号に対し、ゲイン処理が施される。ゲイン値は、システムコントロール回路 30 からの制御信号に基づいて定められる。順次ゲイン処理された 1 フィールド / フレーム分の画素信号は、アナログ信号処理回路 22 から出力される。

【0027】

イメージセンサ出力端と出力バッファ 15 には、定められた電源電圧がプロセッサ 20 の電源回路 (図示せず) から供給されている。一方、イメージセンサ 12 から出力される画素信号の出力振幅は、電流抵抗 52 側へ流れる電流量に依存する。この電流量は、イメージセンサ 12、出力バッファ 15 へ供給される電流量に対応していることから、抵抗 52 側へ流れる電流量を増減させると、それに応じてイメージセンサ 12 へ供給される電流も増減する。

20

【0028】

信号ケーブル CB と抵抗 52 との間に設けられた定電流回路 53 は、信号処理範囲 AP において流れる定電値を設定、変更可能であり、イメージセンサ 12 へ供給される電流値、すなわち抵抗 52 側へ流れる電流の電流値を大きくすることによって、イメージセンサ 12 から出力される画素信号の振幅値 (出力波形) を大きくすることができる。

【0029】

画素信号の振幅値を大きくすることにより、ゲイン処理回路 58 におけるゲイン値をその分比較的小さく設定することができる。これは、出力された画素信号に含まれる情報をなるべくそのまま利用して観察画像信号を生成することとなり、高画質の観察画像を得ることができる。

30

【0030】

しかしながら、絞りの開度が比較的大きく、照明光量が多くなることでイメージセンサ 12 が温度上昇しやすい観察作業状況では、電流量増加によって発生する熱との相互作用に伴い、あらかじめ規格されたスコープ先端部の許容温度を超え、画素信号が劣化する恐れがある。

【0031】

そこで本実施形態では、熱の影響が少ない観察状況になると、電流値を増加させて画素信号出力振幅を大きくし、それ以外の観察状況では、熱発生による影響が生じないように電流値を抑える。

40

【0032】

図 3 は、システムコントローラ 30 によって実行される電流制御処理を示したフローチャートである。

【0033】

システムコントローラ 30 は、所定時間間隔 (ここでは 1 / 60 秒) で自動調光処理を実行しており、それに合わせて電流制御処理がサブルーチンとして所定時間間隔 (例えば、同じ時間間隔) で実行されている。

【0034】

ステップ S101 では、絞り 42 の開度 (絞り値) A があらかじめ定められた許容最大

50

開度 T 0 以下であるか否かが判断される。絞り値 A が T 0 以下の場合、ステップ S 1 0 2 へ進み、画素信号の輝度値 Y が許容最少輝度値 Y 0 以上であるか否かが判断される。

【 0 0 3 5 】

許容最大開度 T 0 は、照明光量の熱がイメージセンサ 1 2 の温度上昇に影響しない値を表す。また、許容最少輝度値 Y 0 は、被写体像を観察するのに適切な明るさの最少輝度値を表す。開度 A、輝度値 Y が上記条件を満たす場合、被写体がスコープ先端部と近接し、僅かな照明光量によっても適切な明るさの被写体像を表示できる観察状況であると判断する。

【 0 0 3 6 】

開度 A が許容最大開度 T 0 以下であり、画素信号の輝度レベル Y が許容最少輝度値 Y 0 以上である場合、定電流回路 5 3 を制御することによって電流値を増加させ ( S 1 0 3 )、増加電流値に応じてゲイン値を補正する ( S 1 0 4 )。

10

【 0 0 3 7 】

電流値とゲイン値との対応関係は、あらかじめルックアップテーブル ( L U T ) として設定されており、増加した電流値の増加分 ( 増加割合 ) に応じてゲイン値の減少分 ( 減少割合 ) が定められる。ここでは、電流増加量に比例してゲイン値が減少する。

【 0 0 3 8 】

一方、開度 A が許容最大値 T 0 より大きく、あるいは、画素信号の輝度値 Y が許容最少輝度値 Y 0 より小さい場合、照明光量が比較的多く、熱の影響によって画質が劣化する可能性が高く、電流値を増加可能な観察状況ではないと判断し、電流値、ゲイン値を基準値に設定する ( S 1 0 5、S 1 0 6 )。基準値は、あらかじめ製造時、使用開始時などに定められている。

20

【 0 0 3 9 】

このように本実施形態によれば、イメージセンサ 1 2 から出力されるアナログ画素信号を出力バッファ 1 5 において電流増幅し、伝送ケーブル C B を通じてプロセッサ 2 0 のアナログ信号処理回路 2 2 へ送信する。そして、絞り 4 2 の開度が比較的小さく、かつ、画素信号の輝度値が比較的大きい場合、照明光量の熱による影響が少ないと判断し、画素信号の出力振幅を大きくするため、定電流回路 5 3 を制御してイメージセンサ 1 2 へ供給する電流量を増加させる。そして、電流量増加に伴い、ゲイン処理回路 5 8 におけるゲイン値を小さくする。

30

【 0 0 4 0 】

電流量増加の判断に関しては、絞り開度だけで観察状況を判断してもよい。また、定電流回路以外の回路を設けて電流値を制御してもよい。イメージセンサとしては、C M O S センサなど C C D 以外の構成にしてもよい。照明光量調整では、絞り以外の構成を採用してもよい。

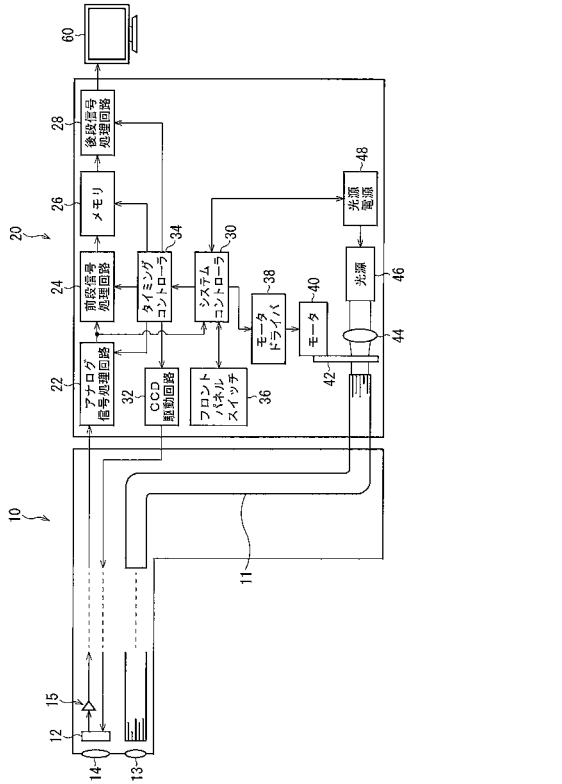
【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

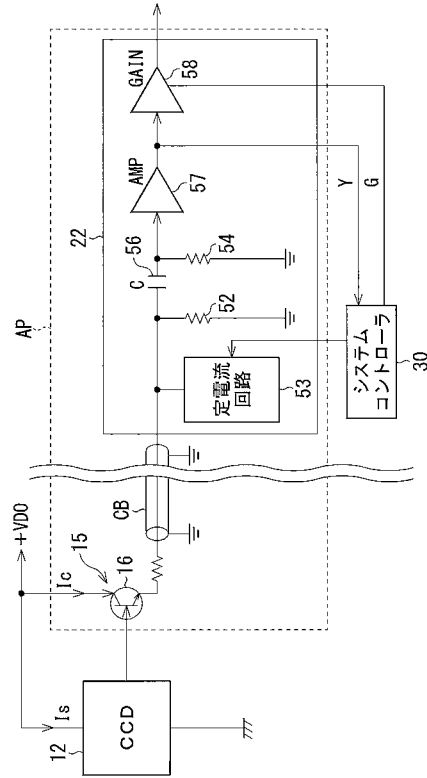
- 1 0 ビデオスコープ
- 1 2 イメージセンサ ( 撮像素子 )
- 1 5 出力バッファ
- 2 2 アナログ信号処理回路
- 3 0 システムコントローラ ( 画素信号出力調整部 )
- 4 2 絞り
- 5 3 定電流回路 ( 画素信号出力調整部 )
- C B 伝送ケーブル ( 信号ケーブル )

40

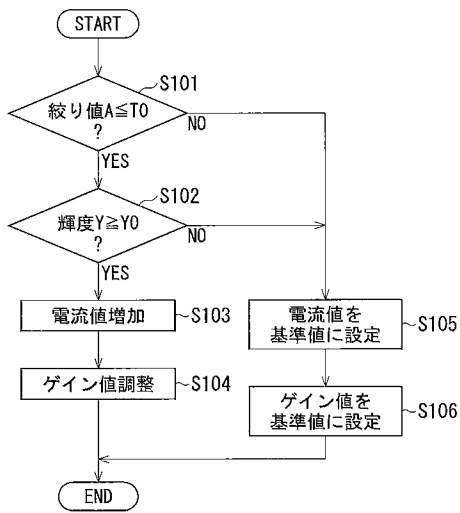
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成29年7月14日(2017.7.14)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像素子と、前記撮像素子から出力される画素信号を電流増幅する出力バッファとを有し、内視鏡先端側に設けられる撮像部と、

信号ケーブルを介して前記撮像部から送られてくるアナログ画素信号を処理するアナログ信号処理回路と、

被写体への照明光の光量を調整する明るさ調整部と、

前記撮像部に供給される電流を制御することにより、画素信号の出力振幅を調整する画素信号出力調整部とを備え、

前記画素信号出力調整部が、画素信号が劣化する熱を生じない許容最大光量以下の照明光量であるときの電流値を、許容最大光量を超える照明光量であるときの電流値よりも大きくすることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記画素信号出力調整部が、許容最大光量以下の照明光量であるときの前記アナログ信号処理回路におけるゲイン処理のゲイン値を、許容最大光量を超える照明光量であるときのゲイン値よりも小さくすることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項3】

前記画素信号出力調整部が、電流値とゲイン値との対応関係を示すテーブルに基づいて、電流値およびゲイン値を定めることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡装置。

【請求項4】

前記画素信号出力調整部が、前記アナログ信号処理回路内に設けられた定電流回路を制御することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項5】

撮像素子と、前記撮像素子から出力される画素信号を電流増幅する出力バッファとを有し、内視鏡先端側に設けられる撮像部と、

前記撮像部に供給される電流を制御することにより、画素信号の出力振幅を調整する画素信号出力調整部とを備え、

前記画素信号出力調整部が、被写体への照明の光量が所定量を超える場合、基準となる電流値を設定する一方、照明光量が所定量以下の場合、基準となる電流値を増加させて出力振幅を大きくすることを特徴とする内視鏡装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

そして、画素信号出力調整部は、画素信号が劣化する熱を生じない許容最大光量以下の照明光量であるときの電流値を、許容最大光量を超える照明光量であるときの電流値よりも大きくする。別の言い方をすれば、照明光量が許容最大光量以下の場合、電流値を増加させ、そうでない場合には基準となる電流値に設定する。電流量増加によって画素信号の出力振幅が広がる。これによって、信号劣化の少ない画素信号が獲得される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

アナログ信号処理回路にゲイン処理回路が設けられている場合、出力振幅が大きいことから、ゲイン値を抑えることができる。画素信号出力調整部は、許容最大光量以下の照明光量であるときのゲイン値を、許容最大光量を超える照明光量であるときのゲイン値よりも小さくすることが可能である。電流値増加に伴ってゲイン値を減少させればよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の他の態様における内視鏡装置は、撮像素子と、撮像素子から出力される画素信号を電流増幅する出力バッファとを有し、内視鏡先端側に設けられる撮像部と、撮像部に供給される電流を制御することにより、画素信号の出力振幅を調整する画素信号出力調整部とを備え、画素信号出力調整部が、被写体への照明の光量が所定量を超える場合、基準となる電流値に設定する一方、照明光量が所定量以下の場合、基準となる電流値を増加させて出力振幅を大きくする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

許容最大開度  $T_0$  は、照明光量の熱がイメージセンサ12の温度上昇に影響しない最大開度を表す。また、許容最少輝度値  $Y_0$  は、被写体像を観察するのに適切な明るさの最少輝度値を表す。開度  $A$ 、輝度値  $Y$  が上記条件を満たす場合、被写体がスコープ先端部と近接し、僅かな照明光量によっても適切な明るさの被写体像を表示できる観察状況であると判断する。

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)		
<i>H 0 4 N 5/232 (2006.01)</i>	H 0 4 N	5/225	5 0 0			
<i>H 0 4 N 5/378 (2011.01)</i>	H 0 4 N	5/225	6 0 0			
<i>H 0 4 N 5/357 (2011.01)</i>	H 0 4 N	5/225	4 3 0			
	H 0 4 N	5/232	4 1 0			
	H 0 4 N	5/378				
	H 0 4 N	5/357	7 0 0			

Fターム(参考) 5C122 DA26 EA03 EA22 FC01 FC02 GC76 GF04 GG03 GG21 HA46  
HA86 HA88 HB01

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2017196429A</a>	公开(公告)日	2017-11-02
申请号	JP2017113412	申请日	2017-06-08
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	丹内克哉		
发明人	丹内 克哉		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/05 A61B1/06 G02B23/24 H04N5/225 H04N5/232 H04N5/378 H04N5/357		
FI分类号	A61B1/045.630 A61B1/05 A61B1/06.612 A61B1/045.611 G02B23/24.B H04N5/225.500 H04N5/225.600 H04N5/225.430 H04N5/232.410 H04N5/378 H04N5/357.700		
F-TERM分类号	2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/MM05 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/SS07 4C161/UU02 4C161/UU09 5C024/BX02 5C024/CX03 5C024/CY42 5C024/GY01 5C024/HX18 5C024/HX48 5C122/DA26 5C122/EA03 5C122/EA22 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/GC76 5C122/GF04 5C122/GG03 5C122/GG21 5C122/HA46 5C122/HA86 5C122/HA88 5C122/HB01		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP6351794B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：获得高图像质量的图像，同时抑制内窥镜设备中的信号劣化和噪声产生。从图像传感器输出的模拟像素信号在输出缓冲器中被电流放大，并通过传输电缆传输到处理器模拟信号处理电路。当光圈的开度相对较小并且像素信号的亮度值相对较大时，确定热量对照明光量的影响较小，并且为了增加像素信号的输出幅度，恒流电路53增加要提供给图像传感器12的电流。随着电流量增加，增益处理电路58中的增益值减小。

